

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-008500

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl.

H05K 1/02  
H05K 13/00

(21)Application number : 06-140590

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1994

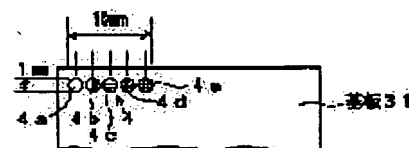
(72)Inventor : KURATA HIROAKI

(54) BOARD WITH RECOGNITION MARK, BOARD RECOGNITION METHOD, MOUNTING SUPPORT METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method, wherein specific data concerning a board are indicated by a simple recognition mark and recognized, and the recognition mark is easily changed in attaching position.

CONSTITUTION: A recognition mark 4 composed of various color marks 4a to 4e coded and combined corresponding to specific data concerning a board 31 mounted with parts is attached to the board 31, and the specific data of the board 31 are recognized by the recognition mark 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Laid-Open Patent Publication No. Hei 8-8500**

"Board with identification mark, board identification method, mount support method, and device therefor"

**Abstract**

**[Objective]**

To provide a simple identification mark that indicates specific information on a board in such a manner that the position of the identification mark can be easily changed.

**[Constitution]**

A board 31 on which parts are to be mounted is provided with a coded identification mark 4 that is composed of color marks 4a to 4e corresponding to the specific information on the board 31, so that the specific information on the board 31 can be identified by the identification mark 4.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-8500

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 1/02  
13/00

識別記号

S  
B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-140590

(22) 出願日 平成6年(1994)6月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 倉田 浩明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

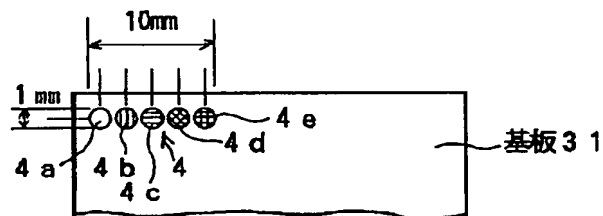
(74) 代理人 弁理士 石原 勝

(54) 【発明の名称】 識別マーク付加基板、基板の識別方法と実装支援方法およびその装置

(57) 【要約】

【目的】 基板の特定の情報を、簡単な識別マークにより表示して識別でき、かつ識別マークの付加位置の変更にも容易に対応できるようにする。

【構成】 部品が実装される基板31に、この基板31についての特定の情報に対応して各色マーク4a~4eを組み合わせコード化した識別マーク4を付加し、この識別マーク4によって基板31についての特定の情報を識別できるようにする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 部品が実装される基板であって、特定の情報に対応して各種の色マークを組み合わせコード化した識別マークを付加したことを特徴とする認識マーク付加基板。

【請求項 2】 識別マークは各基板ごとの識別情報を表示するものである請求項 1 に記載の識別マーク付加基板。

【請求項 3】 部品が実装される基板に、この基板についての特定の情報に対応して各色マークを組み合わせコード化した識別マークを付加し、この識別マークによって基板についての特定の情報を識別することを特徴とする基板の識別方法。

【請求項 4】 部品を実装した各基板につき必要な検査を順次に行う検査工程で、この検査に係る各基板に、これら基板に対応して各種の色マークを組み合わせコード化した個別の識別マークを付加して、これに各基板ごとの検査結果と対応させ、検査後の基板につき検査情報に応じた修正を行う修正工程において、修正対象基板に付加されている識別マークから修正対象基板を識別するとともに、識別した基板に対応する検査情報ないしはこれに関連する修正内容等の修正情報を検索し、作業者にこの修正情報を告知して実装部品の修正作業を支援することを特徴とする実装修正支援方法。

【請求項 5】 識別マークの設定および付加は検査結果が不良な基板についてだけ行い、この不良な基板についてだけ実装部品の修正作業の支援を行う請求項 4 に記載の実装修正支援方法。

【請求項 6】 部品を検査する検査工程部で、順次に検査に供される各基板ごとに、これら基板に対応した各色マークを組み合わせコード化した識別マークを設定して付加する識別マーク付加手段と、各基板についての検査情報を前記対応する識別マークと対応させて順次に保持し蓄積する検査結果蓄積手段と、検査後の基板が修正工程部で、順次に検査結果に応じた修正に供される都度、この基板に付加されている識別マークを読取る読取り手段と、読みとった識別マークに対応する検査情報ないしこれに関連する修正内容等の修正情報を検索する検索手段と、この検索手段が検索した修正情報を告知する修正情報告知手段とを備えたことを特徴とする実装修正支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、各種の部品が実装される基板に識別マークを付加した識別マーク付加基板、基板の識別方法と実装支援方法およびその装置に関し、例えば部品が表裏の少なくとも一方に実装されるような回路基板の各種取扱い時の各種識別やこれに対応する処理が行われる場合に適用されるものである。

## 【0002】

2

【従来の技術】 従来電子部品が実装される回路基板の生産工程において、図 7 の構成により検査、および検査の結果に対応した作業による修正が行われている。このとき検査工程部 a では、全ての実装基板について予め付加された識別コードを基に、検査結果情報の集計、保持を行う。識別コードは、バーコードの直接の印字、バーコードラベルの貼り付け、英数字による光学読取り文字、基板に穴を開けたホールコード等が用いられる。

【0003】 検査工程部 a ではバーコード等の識別コードを読取るコード読取り手段 c を有し、図 8 の (a) に示すフローチャートの通りに、基板が搬入されると、この基板の識別コードを読取る。次いで検査手段 e による検査を実行し、検査結果を基板の識別コードと対応して実装検査結果保持手段 b に保持する。この保持した基板の識別コードと対応した検査情報は検査結果伝達手段 d により修正工程部 f に送信する。そして検査後の基板を次の修正工程部に向け搬出する。

【0004】 修正工程部 f では、図 8 の (b) に示すフローチャートの通りに、先ず基板の識別コードとこれに対応した検査結果の情報を検査結果受信手段 k に順次に受信し、これを検査結果蓄積手段 j に蓄積保持する。次いで、修正工程部 f に順次に到達する各基板の識別コードを、修正工程部にも有する基板識別コード読取り手段 g により読取り、到達した基板の識別コードに対応する検査結果を修正情報検索手段 i により検索する。続いてこの検索した修正情報を CRT 等の修正情報表示手段 h に表示することとを行い、作業者に適正な修正を指示できるようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来のような識別方式では、基板の数だけのコードを設定してこれを予め付加するもので、前記したバーコードやホールコード、英数字によるものが適している。

【0006】 しかし、これら識別コードを付加する装置や制御、および信号を読取り処理する装置や制御が、ともに複雑で高価なものとなる。また、これらの識別コードは基板の部品が実装される表面や裏面の一部に表示されるが、比較的大きなスペースを必要とするので、部品を実装する場合の実効面積が小さくなるし、部品を実装するときの設計の自由度が低くなる。

【0007】 しかも、基板の種類の違いによって、識別コードを同じ位置に付加できないと云った制限を受ける場合があり、識別コードの付加位置を変更する必要がときとして生じるが、前記のようなバーコードやホールコード、あるいは英数字コードを付加するコード付加手段の位置を変更するのは容易でなく、専用の移動機構を設けて行っている。このため装置がさらに複雑で大きくかつ高価なものとなっている。

【0008】 本発明は、このような従来の問題を解消することを課題とし、基板の特定の情報を、簡単な識別マ

10

20

30

40

50

ークにより表示して識別でき、かつ識別マークの付加位置の変更にも容易に対応できる識別マーク付加基板、基板の識別方法と実装支援方法およびその装置を提供することを主たる目的とするものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の識別マーク付加基板は、上記の目的を達成するために、部品が実装される基板であって、特定の情報に対応して各種の色マークを組み合わせコード化した識別マークを付加したことを主たる特徴とするものである。

【0010】識別マークは各基板の識別情報を表示するものであるのが好適である。

【0011】本発明の基板の識別方法は、上記のような目的を達成するために、部品が実装される基板に、この基板についての特定の情報に対応して各色マークを組み合わせコード化した識別マークを付加し、この識別マークによって基板についての特定の情報を識別することを特徴とするものである。

【0012】本発明の実装修正支援方法は、上記の目的を達成するために、部品を実装した各基板につき必要な検査を順次に行う検査工程で、この検査に係る各基板に、これら基板に対応して各種の色マークを組み合わせコード化した個別の識別マークを付加して、これに各基板ごとの検査結果と対応させ、検査後の基板につき検査情報に応じた修正を行う修正工程において、修正対象基板に付加されている識別マークから修正対象基板を識別するとともに、識別した基板に対応する検査情報ないしはこれに関連する修正内容等の修正情報を検索し、作業者にこの修正情報を告知して実装部品の修正作業を支援することを主たる特徴とする。

【0013】識別マークの設定および付加は検査結果が不良な基板についてだけ行い、この不良な基板についてだけ実装部品の修正作業の支援を行うのが好適である。

【0014】本発明の実装修正支援装置は、上記の目的を達成するために、部品を検査する検査工程部で、順次に検査に供される各基板ごとに、これら基板に対応した各色マークを組み合わせコード化した識別マークを設定して付加する識別マーク付加手段と、各基板についての検査情報を前記対応する識別マークと対応させて順次保持し蓄積する検査結果蓄積手段と、検査後の基板が修正工程部で、順次に検査結果に応じた修正に供される都度、この基板に付加されている識別マークを読取る読取り手段と、読みとった識別マークに対応する検査情報ないしはこれに関連する修正内容等の修正情報を検索する検索手段と、この検索手段が検索した修正情報を告知する修正情報告知手段とを備えたことを特徴とする。

#### 【0015】

【作用】本発明の識別マーク付加基板の主たる特徴の上記構成では、基板に付加される識別マークが、色マークの組み合わせによりコード化されたものであるので、違

った色の色マークを種々の順番で配列することにより、色マークの配列数を配列数乗倍した組み合わせ数だけコード化した識別マークを設定することができ、例えば5つ程度の少ない色マークの配列によって、5<sup>5</sup>種類、つまり3125種類もの多数の情報を表示することができる。しかも、識別マークは単純で他と比較しやすく、作業者によっても識別されやすいものとなる。また、色マークは極く小さなものでも認識されやすく、これを一系列に配列するだけで前記多くの種類の情報を表示することができるので、基板の部品が装着される面に識別マークを付加する場合でも所定種類の識別マークを付加するのに極く狭く小さな面積部分があればよく、部品を実装するための設計自由度が向上するし、識別マーク付加器具も簡単なものでよく付加位置の変更にも容易に対応することができる。

【0016】識別マークが部品を実装する各基板の識別情報を表示するものであると、基板の生産が多数枚に亘ることが多いが、これに対応するだけの識別マークの組み合わせ数が十分に得られるので好都合であり、識別マークによって各基板の検査結果等の表示を併せ行うこともできる。

【0017】本発明の基板の識別方法の上記構成では、部品が実装される基板に、この基板についての特定の情報に対応してコード化した識別マークを付加し、この識別マークによって基板についての特定の情報を識別することにより、基板自体およびこれに係わる各種の情報の識別とこれに基づく処理を、前記特徴ある識別マークによって行うことができる。

【0018】本発明の実装修正支援方法の主たる特徴の上記構成では、検査工程で、部品が実装された基板についての検査が行われるのと同時に、この検査が行われた各基板ごとに対応して各種の色マークを組み合わせコード化した識別マークを付加するとともに、これに各基板ごとの検査結果を対応させるので、基板ごとの検査結果がこの基板自体の識別マークを介し一対一対応に間違いなく関係付けておくことができ、修正工程で、検査後の各基板につき検査情報ないしはこれに関連した修正内容等の修正情報に応じた修正を行うのに、各修正対象基板に付加されている識別マークからこれに前記一対一対応に関係付けられている各修正対象基板に固有の修正情報を検索して、各基板についての正しい修正情報を得、作業者にこの修正情報を告知するので、各基板ごとの必要な修正作業が作業者による複雑な操作や判断なしに的確に行われるように支援することが、前記特徴ある識別マークを介し達成できる。

【0019】ここで、識別マークの設定および付加を、検査結果が不良な基板についてだけ行い、この不良な基板についてだけ実装部品の修正作業の支援を行うようにすると、良品で修正作業の必要のない基板について、検査以降の無駄な作業を省き、良品基板の早期使用を図る

ことができる。

【0020】本発明の実装支援装置の上記構成では、基板の検査を行う検査工程で、識別マーク付加手段が、順次に検査に供される各基板ごとに対応して各色マークを組み合わせてコード化した識別マークを自動的に設定して付加するのに併せ、検査結果蓄積手段が各基板についての検査結果を、各基板に付した識別マークと対応させて蓄積することにより、各基板とこれの検査結果とを識別マークを介し一対一対応に関係付けた情報を自動的に得てこれを順次保持し蓄積しておくことができ、検査後の基板に修正を施す修正工程で、読取り手段が、検査後の修正対象基板に付加されている識別マークを自動的に読取る都度、この読み取った識別マークに対応した検査情報ないしはこれに関連した修正内容等の修正情報を検索することにより、基板ごとの修正情報が識別マークを介し正しく得られ、告知手段がこの修正情報を自動的に作業者に告知することができ、前記特徴ある実装支援方法を人手による手間や誤りなく自動的に高速度で達成することができる。

#### 【0021】

【実施例】本発明の識別マーク付加基板、基板の識別方法と実装支援方法およびその装置につき、以下実施例を示しながら具体的に説明する。

【0022】図1～図6は本発明の一実施例を示し、電子部品を実装する回路基板31（図5）の例えば生産ラインの検査工程部に設けられる図4に示すような実装検査機1で、電子部品が実装された回路基板31につき必要な検査を行い、かつ、この検査に供される各基板ごとに対応して図5に示すように各種の色マーク4a～4eを組み合わせてコード化した識別マーク4を付加して、これに各基板ごとの検査結果と対応させ、また、図1に示すように前記実装検査機1を設けた検査工程部の後に設けられる実装修正工程部に設けられる実装修正装置2で、修正対象基板31に付加されている識別マーク4から修正対象基板31を識別するとともに、識別した基板31に対応する検査情報ないしはこれに関連する修正内容等の修正情報を検索し、作業者にこの修正情報を告知して実装部品の修正作業を支援する実装修正支援方法を採用している。

【0023】このような実装修正支援方法によると、検査工程の実装検査機1で、部品が実装された基板31についての検査が行われるのと同時に、この検査が行われた各基板31ごとに対応して各種の色マーク4a～4eを組み合わせてコード化した識別マーク4を付加するとともに、これに各基板31ごとの検査結果を対応させるので、基板31ごとの検査結果がこの基板31自体の識別マーク4を介し一対一対応に間違いなく関係付けておくことができ、修正工程の実装修正支援装置2で、検査後の各基板31につき検査情報に応じた修正を行うのに、各修正対象基板31に付加されている識別マーク4から

これに前記一対一対応に関係付けられている各修正対象基板31に固有の検査情報ないしはこれに関連する修正内容等の修正情報を検索して、各基板31についての正しい修正情報を得、作業者にこの修正情報を告知するので、各基板31ごとの必要な修正作業が作業者による複雑な操作や判断なしに的確に行われるように支援することができる。

【0024】このような識別マーク4を付加した基板31は、違った色の色マーク4a～4e等を種々の順番で配列することにより、色マークの配列数を配列数乗倍した組み合わせ数だけコード化した識別マーク4を設定することができ、例えば本実施例のように5つの色マーク4a～4eを配列するだけで、5<sup>5</sup>種類、つまり3125種類もの多数の情報を表示することができる。しかも、識別マーク4は単純で他と比較しやすく、作業者によっても識別されやすいものとなる。また、色マーク4a～4eは極く小さなものでも認識されやすく、これを一列に配列するだけで前記多くの種類の情報を表示することができるので、基板31の部品が装着される面に識別マークを付加する場合でも所定種類の識別マークを付加するのに極く狭く小さな面積部分があればよく、部品を実装するための設計自由度が向上するし、識別マーク付加器具も通常のプリンタに用いられるドットプリントヘッド等の簡単なものでよく、色マーク4a～4eの印字位置をドットプリントヘッド内のドット位置指定を変更すると云ったことにより付加位置の変更にも容易に対応することができる。

【0025】例えば色マーク4a～4eは、1mm程度のドット径で付加されて十分に識別でき、5つ配列しても、これを付加するのに必要なスペースは、幅1mm、長さ10mmの狭い小さな面積範囲でよいことになり、定位置にある各種のドットプリントヘッド内でも、比較的大きく位置を変えられる。万一印字ヘッドの位置を調整するような場合でも、単体であるので簡単に対応できる。

【0026】また、前記のような識別マーク4は各基板31の前記基板ごとの情報以外の基板31の検査結果の情報に対応してコード化したものとして付加することもできるし、基板ごとの情報と検査結果の情報のように、各種の情報を組み合わせ付加するものであってもよく、各種の識別とこれに基づく処理を、前記特徴ある識別マーク4によって行うことができる。各種の情報を複合して用いる場合、識別マーク4の各色マークの特定の桁部分を分担して用いるとよく、必要に応じて色マーク4a～4eの数を増減すればよい。

【0027】本実施例のように、識別マーク4が部品を実装する各基板31の識別情報を表示するものであると、基板31の生産が多数枚に亘ることが多いが、これに対応するだけの識別マーク4の組み合わせ数が十分に得られるので好都合である。

10

20

30

40

50

【0028】本実施例では、前記のような検査および実装修正支援のために、図1に示すように、部品を検査する検査工程部の実装検査機1で、実装検査手段15によって順次に検査に供される各基板31ごとに、これら基板31に対応した各色マーク4a~4eを組み合わせコード化した識別マーク4を設定して付加する識別マーク付加手段13と、各基板31についての検査情報を前記対応する識別マーク4と対応させて順次保持し蓄積する検査結果蓄積手段をなす、実装検査結果保持手段12および実装検査結果蓄積手段23と、検査後の基板31が修正工程部の実装修正支援装置2で、順次に検査結果に応じた修正に供される都度、この基板31に付加されている識別マーク4を読取る読取り手段21と、読みとった識別マーク4に対応する検査情報ないしはこれに関連する修正内容等の修正情報を検索する修正情報検索手段23と、この修正情報検索手段23が検索した修正情報を告知する修正情報告知手段24とを備えている。これらは、部品実装検査機1および実装修正支援装置2に備える制御手段として用いられるマイクロコンピュータ等の内部機能を利用したものとする事ができる。

【0029】図4に示す実装検査機1は、制御手段としてのマイクロコンピュータを内蔵した制御部1aを上部に有し、基板出入り口1bから受入れた部品実装後の基板31に前記実装検査および識別マークの付加とを行って後、基板31を搬出する。

【0030】制御部1aの前部にはモニタ1cが設けられ、各種制御状態や検査状態、各種データ、メッセージ等が表示される。

【0031】識別マーク付加手段13は、図2に示すようにマークコード数値入力手段41、エンコード部42、および前記ドットプリントヘッド等からなる塗布部43を備え、識別マーク読取り手段21は、図3に示すように識別マーク4を照明する発光部51、照明した識別マーク4からの反射光を受光する受光部52、および受光部52の受光情報をRGBの三原色に分解して識別マーク4の各色マーク4a~4eの組み合わせ状態を判別し、これを数値化するデコード部53、およびデコード部53からの識別マーク4の読み取り情報を出力するマークコード数値出力部54を備える。

【0032】本実施例では、検査結果蓄積手段を実装検査結果保持手段12と実装検査結果蓄積手段25とに分け、実装検査機1と実装修正支援装置2とに個別に設け、検査結果保持手段12に保持した検査情報は、実装検査機1にある検査結果伝達手段14と実装検査支援装置2にある検査結果受信手段22とを通じて、前記実装検査結果蓄積手段25に入力し、順次蓄積されるようにしてある。しかし、実装検査結果保持手段12および実装検査結果蓄積手段25を1つの検査結果蓄積手段に統合して実装修正支援装置2側に設けるなどすることもできるし、実装検査機1および実装修正支援装置2を1つ

の装置に統合することもできる。また、双方の制御系も自由に統合し、また分割することができる。分割した場合は分割の状態に応じて相互間で必要な信号の授受を行うようにすればよい。

【0033】図6の(a)は実装検査機1での検査およびこれに伴う識別マーク付加と検査結果の操作を行うフローチャートを示している。これについて説明すると、まずステップ#1で対象基板の搬入を行い、ステップ#2で搬入した基板についての検査を実行する。ステップ#3でこの結果を保持するとともに、ステップ#4で検査結果が良品か不良品かの判定を行い(実装検査結果保持手段12によるが、判別手段を別に構成することもできる。)、不良品であればステップ#5で検査結果伝達手段14によって検査結果情報を前記基板31に付した識別マーク4との一対一対応の関係を保って実装修正支援装置2へ伝達し、かつ、ステップ#6で基板31ごとの管理コードとしての識別マーク4を付加し、次いでステップ#7で基板31を搬出する。ステップ#4で検査結果が良品であると、そのままステップ#7に移行して基板の搬出を行う。

【0034】これは、本実施例の場合、不良品となる基板31についての実装修正を行う目的から、良品の基板31については管理および修正処理が不要であることによる。

【0035】図6の(b)は実装修正支援装置2による前記検査結果に対応した実装修正支援操作のフローチャートを示している。これについて説明すると、先ずステップ#11で実装検査機1からの前記不良の基板31に関する検査結果情報を受信し、ステップ#12で受信した検査結果情報を保持し順次蓄積する。次いでステップ#13で検査後の基板31に付加されている識別マーク4を読取り、ステップ#14で読みとった識別マーク4の基板情報に対応する検査情報ないしはこれに関連する修正内容等の修正情報を、前記保持し蓄積した検査結果情報から検索し、ステップ#15で検索した修正情報をCRT等の修正情報告知手段24に出力し表示する。修正内容を修正情報として用いる場合は、各検査結果の情報に対し修正内容を予めテーブル化しておいたものから適宜読みだせるようにしておけばよい。

【0036】このような本実施例の装置によると、検査工程部で、各基板31とこれの検査結果とを識別マーク4を介し一対一対応に関係付けた情報を自動的に得てこれを順次保持し蓄積しておき、修正工程部で、検査後の修正対象基板31に付加されている識別マーク4を自動的に読取る都度、この読み取った識別マーク4に対応した修正情報を検索することにより、基板31ごとの修正情報が識別マーク4を介し正しく得られ、この修正情報を自動的に作業者に告知することができるので、実装修正の支援を人手による手間や誤りなく自動的に高速度で達成することができる。

【0037】しかも、識別マーク 4 の設定および付加を、検査結果が不良な基板 31 についてだけ行い、この不良な基板 31 についてだけ実装部品の修正作業の支援を行うようにしてあるので、良品で修正作業の必要のない基板 31 について、検査以降の無駄な作業を省き、良品基板の早期使用を図ることができ、作業効率が向上する。

【0038】なお、修正情報告知手段 24 は、音声で告知するものでもよいし、視覚表示と併用したものとすることもできる。

【0039】

【発明の効果】本発明の識別マーク付加基板の主たる特徴によれば、違った色の色マークを種々の順番で配列することにより、色マークの配列数を配列数乗倍した組み合わせ数だけコード化した識別マークを設定することができ、少ない色マークの配列によって多数の情報を表示することができる。しかも、識別マークは単純で他と比較しやすく、作業者によっても識別されやすいものとなる。また、色マークは極く小さなものを一列に配列するだけで多数の情報を表示するのに十分な識別マークが得られ、基板の部品が装着される面に付加するにも極く狭く小さな面積部分があればよく、部品を実装するための設計自由度が向上するし、識別マーク付加器具も簡単なものでよく付加位置の変更にも容易に対応することができる。識別マークが部品を実装する各基板の識別情報を表示する構成のものでは、基板の生産が多数枚に亘ることが多いが、これに対応するだけの識別マークの組み合わせ数が十分に得られるので好都合であり、識別マークによって各基板の検査結果等の表示を併せ行うこともできる。

【0040】本発明の基板の識別方法によれば、基板自体およびこれに係わる各種の情報の識別とこれに基づく処理を、前記特徴ある識別マークによって行うことができる。

【0041】本発明の実装修正支援方法の主たる特徴によれば、基板ごとの検査結果がこの基板自体の識別マークを介し一対一対応に間違いなく関係付け、検査後の各基板につき検査情報に応じた修正を行うのに、各修正対象基板に付加されている識別マークからこれに前記一対一対応に関係付けられている各修正対象基板に固有の修正情報を正しく得てこれを作業者に告知し、各基板ごとの必要な修正作業が作業者による複雑な操作や判断なしに的確に行われるように支援することが、前記特徴ある

識別マークを介し達成できる。

【0042】ここで、識別マークの設定および付加を、検査結果が不良な基板についてだけ行い、この不良な基板についてだけ実装部品の修正作業の支援を行うようにする構成のものでは、良品で修正作業の必要のない基板について、検査以降の無駄な作業を省き、良品基板の早期使用を図ることができ、作業効率が向上する。

【0043】本発明の実装支援装置によれば、前記特徴ある実装支援方法を人手による手間や誤りなく自動的に高速度で達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例としての基板の実装修正支援装置の実装検査機を含む構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の装置の識別マーク付加手段の構成を示すブロック図である。

【図 3】図 1 の装置の識別マーク読取り手段の構成を示すブロック図である。

【図 4】図 1 の装置の実装検査機の外観を示す斜視図である。

【図 5】図 1 の装置での実装修正支援装置による実装修正支援のための識別マークを付加した基板を示す一部の平面図である。

【図 6】図 1 の装置の実装検査機および実装修正支援装置での各操作を示すフローチャートである。

【図 7】従来の基板の実装修正支援装置を示すブロック図である。

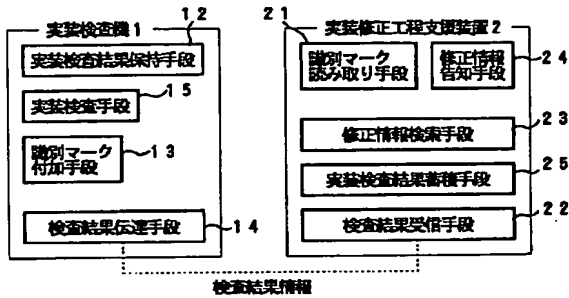
【図 8】図 7 の装置の実装検査機および実装修正支援装置の各操作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

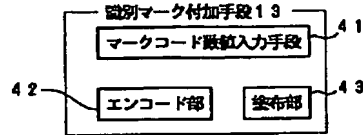
- 30 1 実装検査機
- 2 実装修正支援装置
- 4 識別マーク
- 4 a ~ 4 b 色マーク
- 12 実装検査結果保持手段
- 13 識別マーク付加手段
- 14 検査結果伝達手段
- 15 実装検査手段
- 21 識別マーク読取り手段
- 22 検査結果受信手段
- 40 23 修正情報検索別手段
- 24 修正情報告知手段
- 25 実装検査結果蓄積手段



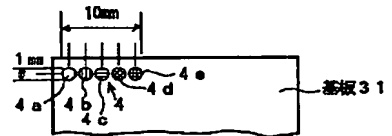
【図 1】



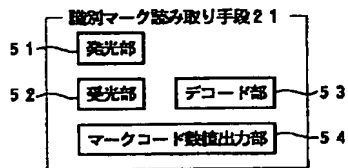
【図 2】



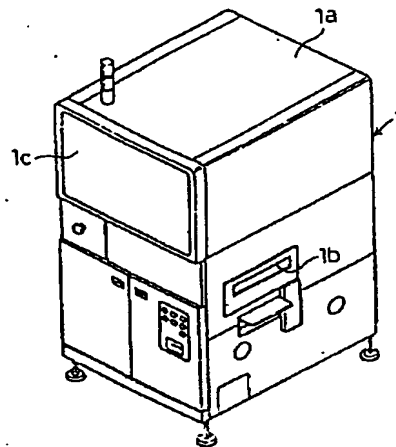
【図 5】



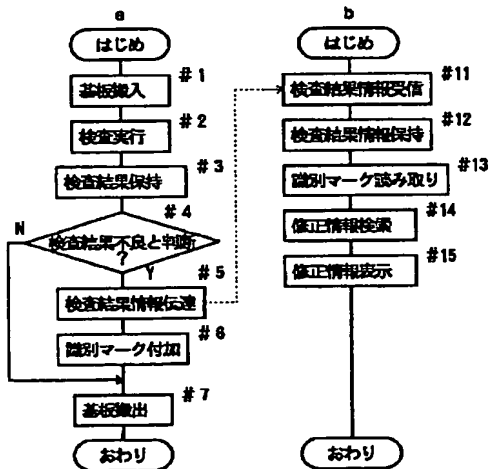
【図 3】



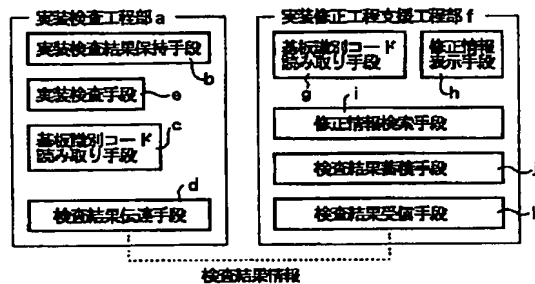
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

